

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-022379
(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl. G06F 3/06
G11B 20/12

(21)Application number : 06-156975
(22)Date of filing : 08.07.1994

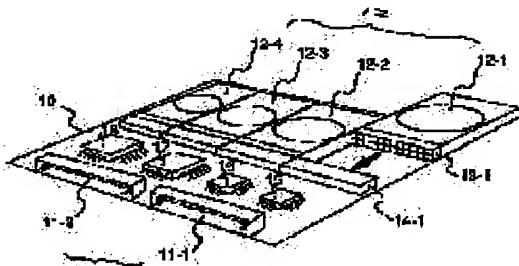
(71)Applicant : HITACHI LTD
(72)Inventor : OYAMA MITSUO
KAMO YOSHIHISA
OBA AKIHIKO
TSUNODA HITOSHI
KAGIMASA TOYOHICO

(54) DISK ARRAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the need for a cable connecting respective elements, a holding mechanism for disk drives, etc., and to facilitate the increase in the speed of data transfer by mounting the disk array device including the disk drives on one substrate.

CONSTITUTION: The small-sized disk drives 12-1 to 12-4 are mounted on the printed wiring board 10 by engagement connectors 13 and 14, and engagement collectors 11-1 and 11-2 for connections with a high-order controller or host computer are directly mounted in slots of a system bus. An LSI 15 wherein a drive interface control circuit is integrated, an LSI 16 wherein a high-order interface circuit is integrated, an LSI 17 including a microprocessor, and an LSI 18 including a buffer memory are mounted directly on the printed wiring board 10. Then the respective disk drives 12-1 to 12-4, LSIs 15 to 18, and engagement connectors 11-1 and 11-2 are mutually wired on the printed wiring board 10 as required.



* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more disk units and a disk array controller containing a means to choose said disk unit, and to output and input data from an upper control apparatus, A disk array device mounting an upper control apparatus control mechanism for connecting said disk unit and said disk array controller to an upper control apparatus or a host computer via a system bath or SI on the same substrate.

[Claim 2] A disk array device which mounted said disk array controller on a substrate by a lasting mounting means in claim 1.

[Claim 3] A disk array device which mounted said disk unit on a substrate by a lasting mounting means in claim 2.

[Claim 4] A disk array device which mounted said disk unit in claim 1, 2, or 3 so that a data recording surface of said disk unit might become parallel to a substrate.

[Claim 5] A disk array device which mounted said disk unit in claim 1, 2, or 3 so that a data storage side of said disk unit might become vertical to a substrate.

[Claim 6] A disk array device which mounted said disk unit in both sides of a substrate in claim 1, 2, 3, or 4.

[Claim 7] A disk array device which is the edge connector by which attachment with a higher rank was formed on the same board in claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6.

[Claim 8] Claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7 comprising:

A means by which higher rank attachment changes a serial signal from an upper control apparatus into a parallel signal.

A means to change a parallel signal from a disk array device into a serial signal.

[Claim 9] A disk array device according [a connecting means with a higher rank according / on claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, or 8 and / to higher rank attachment] to an electrical signal.

[Claim 10] A disk array device whose connecting means with a higher rank of higher rank attachment is a lightwave signal including the electrical and electric equipment/light conversion means, and light/electrical transducing means in claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, or 8.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] In this invention, two or more compact disk devices, disk array control facilities, and all the host interface attachment are mounted on one substrate.

Therefore, it is related with a suitable disk array device to build in a device or use it especially, linking with a bus directly.

[0002]

[Description of the Prior Art] As for connection of a disk unit and a disk controller, in mounting of a disk store, it is common to be based on a cable so that it may be represented by the SCSI cable. However, with the disk array device which needs to mount many disk units, the disk unit which connected two or more disk units via the printed wired board for connection is indicated by JP,64-79992,A. In JP,3-108178,A and JP,4-228153,A, the disk store which mounted two or more compact disk devices in the same board is indicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The method of connecting a disk unit and a disk controller with a cable is a simple and effective method, when there are few disk units which connects, but. The used machine style of a disk is required, and when connecting many disk units further, there is a problem said that it is difficult for the length of a cable to become long and to gather a data transfer rate. (Small size, for example, 1.8. When it mounts many disk units below an inch, it cannot be said that high density assembly is turned to from a point of the mounting efficiency of a connector or a cable in addition to the above problem.) Although a cable is unnecessary and the improvement is made in respect of the densification of mounting in the disk unit currently indicated by JP,64-79992,A, The used machine style of a disk unit and attachment with a disk controller are required in addition to a printed wired board, and it has left the room for an improvement from a point of the high density assembly of a compact disk device. Although a disk unit used machine style is not needed other than the substrate equipped with a disk unit but it is considered the system which fitted the high density assembly of the compact disk device further in the device currently indicated by JP,3-108178,A and JP,4-228153,A, Mechanisms, such as a printed wired board, are required for connection with a disk controller separately.

[0004] The purpose of this invention is to provide the suitable disk array device constituted using the compact disk to use it for a device into built-in or a bus, linking directly.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention was made to mount a disk array controller for controlling two or more compact disk devices and a disk unit of this plurality, and upper control apparatus attachment for connecting an upper control apparatus or a host computer on the same substrate.

[0006] A disk array controller, A disk which stores a means to divide data from an upper control apparatus, a means to generate parity from data stored in a disk unit, said data, and said parity is chosen. It constitutes including a means to output and input, and a means to read data which was divided and was stored in each disk unit, and to combine with the original data, and RAID 0, 1, 3, and 5 which is a data storing method to a disk array which Paterson (Patterson) etc. advocated is realized.

[0007] Upper control apparatus attachment was constituted including attachment, such as a system bath to connect or an interfacing means to SI, and a fitting connector. Upper control apparatus attachment enabled connection with serial interface by electrical and electric equipment or a lightwave signal by

constituting including a serial/parallel one, a parallel/serial-conversion means, light/electrical transducing means, and the electrical and electric equipment/light conversion means further.

[0008]

[Function] This invention mounts a disk array device on one substrate. As a result, since the cable for connecting a disk control section between disk units and with a disk unit becomes unnecessary [the used machine style of a disk unit] by mounting needlessness and a disk unit on a substrate directly, cost reduction becomes possible. The bus length for connecting a disk unit and a disk controller can be shortened, and since connection by an upper control apparatus and high-speed serial interface is also still more possible, improvement in the speed of data transfer becomes easy. By one board-ization, since direct mounting can be carried out to the slot of the system bath of a host device, it becomes usable as a disk array with high-speed [built-in] of bus direct connection.

[0009]

[Example] Hereafter, the example by this invention is described in detail using a drawing. An example of the appearance shape of the disk array device by this invention is shown in drawing 1, and drawing 4 is a figure showing the composition of the disk array device shown in drawing 1.

[0010] In drawing 4, 8-1 to 8-4 is four compact disk devices, and is connected to the drive interface control circuit 7 via the drive interface 9. A buffer memory 6 to carry out the temporary storage of the data outputted and inputted to a disk unit and 5 are the microprocessors for realizing the function as a disk array, and these constitute the array control section 4.

[0011] That is, an upper control apparatus or the data from a host computer is once stored in the buffer memory 6, and the microprocessor 5 makes determination selection and writes in the disk unit which stores data. At this time, as other methods of writing data in a disk unit, data can be divided into the block of the plurality of predetermined size, and it can also write in two or more disk units. This is known as disk striping.

[0012] Next, 3 is higher rank interface circuitry and has an interface function for connecting a disk array device to SI like a system bath, for example, VME and a PCI bus, or a SCSI bus. 2 is upper control apparatus attachment, and it is connected to an electrical signal by the fitting connector etc., and it is connected to an upper control apparatus or a host computer by a lightwave signal.

[0013] The feature of this invention is in the place which mounted all the components of the disk array device explained above on the same substrate, and the mounting example is drawing 1. In drawing 1, 12 (12-1 to 12-4) is a compact disk device, and the printed wired board 10 is equipped with it by the fitting connectors 13 and 14, respectively. 11 (11-1,11-2) is a fitting connector for connecting with an upper control apparatus or a host computer, and the slot of a system bath is directly equipped with it. LSI on which the drive interface control circuit [in / in 15 / drawing 4] 7 was accumulated, LSI on which the higher rank interface circuitry [in / in 16 / drawing 4] 3 was accumulated, LSI in which 17 contain the microprocessor 5 in drawing 4, and 18 are LSI containing the buffer memory 6 in drawing 4, and the printed wired board 10 is equipped directly, respectively. And wiring which needs these disk units, LSI, and a fitting connector for mutual on the printed wired board 10 is performed. That is, since the disk array device 1 in drawing 4 is mounted in the printed wired board 10 whose number all those functions is one, the system slot of a host device can be directly equipped with it, and it can be used for it as a built-in of bus direct connection.

[0014] Drawing 2 shows the example of mounting in case the attachment of a disk unit differs from the disk unit of drawing 1. In drawing 2, the printed wired board 20 is equipped with the disk unit 22-1 to 22-4 by the pin 23 and the substrate side connectors 24, and the other mounting of it is the same as that of drawing 1. In the disk array shown in drawing 2, the disk unit 22-1 to 22-4 is not based on the connector 24. There are not whether the pin 23 of a disk unit being directly soldered to the printed wired board 20 and a thing which are pressed fit in the through hole of a printed wired board and for which it can lend, and can connect everlasting and the effect of this invention is spoiled also in this case.

[0015] Drawing 3 shows the case where the disk unit 32-1 to 32-4 is mounted so that a data recording surface may become vertical at the printed wired board 30. Such mounting is suitable for mounting drawing 1 and the disk whose path of a disk is too large for mounting so that a data recording surface may become parallel to a printed wired board like drawing 2 with high density. The printed wired board 30 is equipped with a disk unit by the disk unit side fitting connector 33 and the printed wired board side fitting connector (not shown) in drawing 3. 31 is a connector for connecting with an upper control apparatus.

[0016] Next, other examples of this invention are shown in drawing 5 and drawing 6. In these examples, since it mounts in high density more, the disk unit is mounted in both sides of a printed wired board board.

That to which drawing 5 mounted the disk unit in both sides of a printed wired board in the example of drawing 1, and drawing 6 mount a disk unit in both sides of a printed wired board in the example of drawing 2.

[0017]Although the connection with an upper device was based on the fitting connector mounted on the printed wired board in the example described above, cost reduction becomes more possible by forming a connector as an edge connector on an immediate printing patchboard. In the example respectively shown in drawing 1, drawing 2, and drawing 3, the example shown in drawing 8, drawing 9, and drawing 10 constitutes higher rank attachment by an edge connector.

[0018]Now, also with serial interface, the connection with an upper control apparatus is possible, and are fewer signal wires, and the more nearly high-speed data transfer of it becomes possible. In the example shown in drawing 11 and drawing 12, it connects with an upper control apparatus with serial interface. The example of composition of the higher rank attachment 2 is shown in drawing 11. The lightwave signal from an upper control apparatus is changed into an electrical signal with light / electric transducer 91, is further changed into a parallel signal with the serial/parallel-conversion machine 92, and is inputted into interface circuitry. Conversely, the signal to an upper control apparatus is changed into a serial signal with a parallel/serial-conversion machine, and is further sent to an upper control apparatus as a lightwave signal with the electrical and electric equipment/phototransducer. Drawing 12 shows the example of mounting to the printed wired board of the higher rank attachment in the case of connecting with an upper control apparatus with a serial lightwave signal. In drawing 12, connection with an upper control apparatus is made with the connection module 95 which has a means shown in drawing 11 and which was mounted by the printed wired board.

[0019]As a data storing method to a disk array, generation of parity is required, and as shown in drawing 7 in this case, an array control section consists of RAID 3 and 5 including the parity generating means 70, 71, and 72.

[0020] [Effect of the Invention] Since the disk array device was mounted in one substrate including the disk unit, the maintaining structure etc. of the cable which connects each element which constitutes a disk array, and a disk unit become unnecessary, and cost reduction becomes possible. Since each element which constitutes a disk array is connectable in a short distance, improvement in the speed of data transfer is easy. Wearing is directly possible into the slot of the system bath of a host device, and user-friendliness is improved.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The perspective view of the 1st example of mounting of the disk array device by this invention.

[Drawing 2]The perspective view of the 2nd example of mounting of the disk array device by this invention.

[Drawing 3]The perspective view of the example of mounting of the disk array device by this invention at the time of making a data recording surface vertical to a substrate.

[Drawing 4]The block diagram of the example of composition of a disk array device.

[Drawing 5]The perspective view of the 1st example of mounting of the disk array device by this invention in the case of mounting a disk in the both sides of a substrate.

[Drawing 6]The perspective view of the 2nd example of mounting of the disk array device by this invention in the case of mounting a disk in the both sides of a substrate.

[Drawing 7]The block diagram of the example of composition of a disk array device in case a disk array controller has a parity generating means.

[Drawing 8]The perspective view of the 1st example of mounting of the disk array device by this invention when upper control apparatus attachment is provided with an edge connector.

[Drawing 9]The perspective view of the 2nd example of mounting of the disk array device by this invention when upper control apparatus attachment is provided with an edge connector.

[Drawing 10]The perspective view of the 3rd example of mounting of the disk array device by this invention when upper control apparatus attachment is provided with an edge connector.

[Drawing 11]The block diagram of the example of composition of the upper control apparatus attachment in the case of being connected to an upper control apparatus by serial interface.

[Drawing 12]The perspective view of the example of mounting in the case of being connected to an upper control apparatus by serial interface by mounting of the disk array device by this invention.

[Description of Notations]

10 [-- A connector, 14 / -- A connector, 15 / -- Drive interface LSI, 16 / -- Higher rank interface circuitry LSI, 17 / -- LSI, 18 containing a microprocessor / -- Memory LSI.] -- A printed wired board, 11 -- A fitting connector, 12 -- A compact disk device, 13

[Translation done.]

(51) Int.Cl. ⁶ G 0 6 F 3/06 G 1 1 B 20/12	識別記号 5 4 0	府内整理番号 9295-5D	F I	技術表示箇所
--	---------------	-------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-156975	(71)出願人 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日 平成6年(1994)7月8日	(72)発明者 大山 光男 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
	(72)発明者 加茂 善久 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
	(72)発明者 大場 秋彦 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
	(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

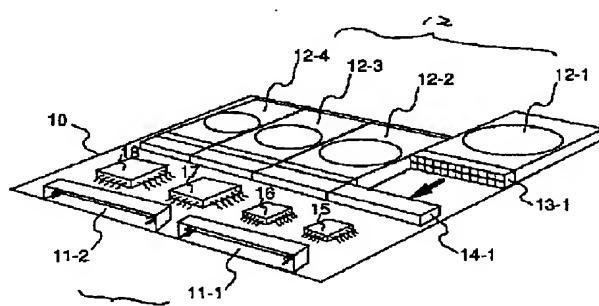
(54)【発明の名称】 ディスクアレイ装置

(57)【要約】

【構成】複数のディスク装置と、ディスク装置をディスクアレイ装置として制御するディスクアレイ制御装置と、これらを上位制御装置もしくはホストコンピュータにシステムバスあるいはシステムインターフェースを介して接続するための上位制御装置接続機構とを同一基板上に実装する。

【効果】ディスクアレイ装置の構成要素相互間を接続するケーブル、ディスク装置の支持機構等が不要となるのでコストが低減される。構成要素間の接続が短い距離で行われるのでデータ転送の高速化が容易である。ホスト装置のシステムバスのスロットに直接装着できるので使い勝手が改善される。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のディスク装置と、前記ディスク装置を選択して上位制御装置からのデータを入出力する手段を含むディスクアレイ制御部と、前記ディスク装置と前記ディスクアレイ制御部をシステムバスあるいはシステムインターフェースを介して上位制御装置もしくはホストコンピュータに接続するための上位制御装置制御機構とを同一基板上に実装したことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項2】請求項1において、前記ディスクアレイ制御部を恒久的装着手段により基板上に実装したディスクアレイ装置。

【請求項3】請求項2において、前記ディスク装置を恒久的装着手段により基板上に実装したディスクアレイ装置。

【請求項4】請求項1、2または3において、前記ディスク装置を、前記ディスク装置のデータ記録面が基板に並行となるように実装したディスクアレイ装置。

【請求項5】請求項1、2または3において、前記ディスク装置を、前記ディスク装置のデータ記憶面が基板に垂直となるように実装したディスクアレイ装置。

【請求項6】請求項1、2、3または4において、前記ディスク装置を基板の両側に実装したディスクアレイ装置。

【請求項7】請求項1、2、3、4、5または6において、上位との接続機構は、同一基板上に形成されたカードエッジコネクタであるディスクアレイ装置。

【請求項8】請求項1、2、3、4、5、6または7において、上位接続機構は、上位制御装置からのシリアル信号をパラレル信号に変換する手段と、ディスクアレイ装置からのパラレル信号をシリアル信号に変換する手段とを含むディスクアレイ装置。

【請求項9】請求項1、2、3、4、5、6、7または8において、上位接続機構による上位との接続手段は電気信号によるディスクアレイ装置。

【請求項10】請求項1、2、3、4、5、6、7または8において、上位接続機構は電気／光変換手段と光／電気変換手段を含んで成り、上位との接続手段は光信号であるディスクアレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の小型ディスク装置、ディスクアレイ制御機能、ホストインターフェース接続機構の全てを1枚の基板上に実装することにより、特に、装置に内蔵して、あるいはバスに直結して使用するのに好適なディスクアレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ディスク記憶装置の実装において、ディスク装置とディスク制御装置の接続はSCSIケーブルに代表されるようにケーブルによるのが一般的である。

しかし、多数のディスク装置を実装する必要があるディスクアレイ装置等では、複数のディスク装置を接続用プリント配線板を介して接続したディスク装置が特開昭64-79992号公報で開示されている。また、特開平3-108178号公報、および特開平4-228153号公報では複数の小型ディスク装置を同一基板に実装したディスク記憶装置が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ディスク装置とディスク制御装置をケーブルにより接続する方法は、接続するディスク装置の数が少ない場合、簡便で効果的な方法であるが、ディスクの支持機構が必要であり、さらに多数のディスク装置を接続する場合、ケーブルの長さが長くなりデータ転送速度を上げるのが難しいと言う問題がある。また、小型、例えば1.8インチ以下のディスク装置を多数実装する場合、以上の問題点に加えてコネクタやケーブルの実装効率の点から高密度実装に向いているとは言えない。特開昭64-79992号公報で開示されているディスク装置ではケーブルが不要であり、実装の高密度化の点で改善がなされているが、プリント配線板以外にディスク装置の支持機構、ディスク制御装置との接続機構が必要であり、小型ディスク装置の高密度実装の点から改善の余地を残している。また、特開平3-108178号公報、および特開平4-228153号公報に開示されている装置では、ディスク装置を装着する基板以外にディスク装置支持機構を必要とせず、小型ディスク装置の高密度実装にさらに適したシステムと考えられるが、ディスク制御装置との接続には別途プリント配線板等の機構が必要である。

【0004】本発明の目的は、装置に内蔵、あるいはバスに直結して使用するのに好適な、小型ディスクを用いて構成したディスクアレイ装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、複数の小型ディスク装置と、該複数のディスク装置を制御するためのディスクアレイ制御部と、上位制御装置あるいはホストコンピュータを接続するための上位制御装置接続機構とを同一基板上に実装するようにした。

【0006】ディスクアレイ制御部は、上位制御装置からのデータを分割する手段、ディスク装置に格納するデータからパリティを生成する手段、前記データおよび前記パリティを格納するディスクを選択して入出力する手段、分割されて各ディスク装置に格納されたデータを読み出して元のデータに結合する手段を含んで構成し、パターソン(Patterson)等が提唱したディスクアレイへのデータ格納方法であるRAID0, 1, 3, 5を実現する。

【0007】また、上位制御装置接続機構は、接続するシステムバス、あるいはシステムインターフェースへのイ

ンタフェース手段、および嵌合コネクタ等の接続機構を含んで構成するようにした。上位制御装置接続機構はさらにシリアル／パラレル、パラレル／シリアル変換手段、光／電気変換手段、電気／光変換手段を含んで構成することにより電気や光信号によるシリアルインタフェースに接続可能とした。

【0008】

【作用】本発明はディスクアレイ装置を1枚の基板の上に実装するものである。その結果、ディスク装置相互間、ディスク装置とディスク制御部を接続するためのケーブルが不要、かつディスク装置を直接基板上に実装することによりディスク装置の支持機構が不要となるのでコスト低減が可能となる。また、ディスク装置とディスク制御装置を接続するためのバス長を短くでき、さらに上位制御装置と高速シリアルインタフェースによる接続も可能であるので、データ転送の高速化が容易となる。また、ワンボード化により、ホスト装置のシステムバスのスロットに直接実装できるので、バス直結の高速内蔵ディスクアレイとして使用可能となる。

【0009】

【実施例】以下、本発明による実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1に本発明によるディスクアレイ装置の外観形状の一例を示し、図4は図1に示したディスクアレイ装置の構成を示す図である。

【0010】図4において、8-1～8-4は4台の小型ディスク装置であり、ドライブインタフェース9を介してドライブインタフェース制御回路7に接続される。6はディスク装置に入出力するデータを一時格納するためのバッファメモリ、5はディスクアレイとしての機能を実現するためのマイクロプロセッサであり、これらはアレイ制御部4を構成する。

【0011】すなわち、上位制御装置、あるいはホストコンピュータからのデータは一旦バッファメモリ6に蓄えられ、マイクロプロセッサ5はデータを格納するディスク装置を決定選択して書き込む。この時、データをディスク装置に書き込む他の方法として、データを所定のサイズの複数のブロックに分割して、複数のディスク装置に書き込むこともできる。これはディスクストライピングとして知られている。

【0012】次に、3は上位インターフェース回路であり、ディスクアレイ装置をシステムバス、たとえばVMEやPCIバス、あるいはSCSIバスのようなシステムインターフェースに接続するためのインターフェース機能を有する。2は上位制御装置接続機構であり、嵌合コネクタ等により、電気信号、もしくは光信号により上位制御装置、あるいはホストコンピュータに接続される。

【0013】本発明の特徴は、以上に説明したディスクアレイ装置の全ての構成要素を同一基板上に実装したところにあり、その実装一例が図1である。図1において、12(12-1～12-4)は小型ディスク装置で

あり、それぞれ嵌合コネクタ13、14によりプリント配線板10に装着される。11(11-1、11-2)は上位制御装置、もしくはホストコンピュータに接続するための嵌合コネクタであり、システムバスのスロットに直接装着する。15は図4におけるドライブインタフェース制御回路7が集積されたLSI、16は図4における上位インターフェース回路3が集積されたLSI、17は図4におけるマイクロプロセッサ5を含むLSI、18は図4におけるバッファメモリ6を含むLSIであり、それぞれプリント配線板10に直接装着される。そしてこれらのディスク装置、LSI、嵌合コネクタはプリント配線板10上で相互に必要な配線が行われる。すなわち、図4におけるディスクアレイ装置1は、その全ての機能が1枚のプリント配線板10に実装されるので、ホスト装置のシステムスロットに直接装着可能であり、バス直結の内蔵ファイルとして使用できる。

【0014】図2はディスク装置の接続機構が図1のディスク装置と異なる場合の実装例を示す。図2においてディスク装置22-1～22-4はピン23と基板側コネクタ24によりプリント配線板20に装着され、それ以外の実装は図1と同じである。なお、図2に示すディスクアレイにおいて、ディスク装置22-1～22-4はコネクタ24によらず、ディスク装置のピン23をプリント配線板20に直接はんだ付けするか、プリント配線板のスルーホールに圧入するかして恒久的に接続することができ、この場合にも本発明の効果が損なわれることはない。

【0015】図3はディスク装置32-1～32-4を、プリント配線板30にデータ記録面が垂直となるよう実装した場合を示している。このような実装は、図1、図2のようにデータ記録面がプリント配線板に並行となるように実装するにはディスクの径が大きすぎるディスクを高密度に実装するのに適している。図3において、ディスク装置はディスク装置側嵌合コネクタ33、プリント配線板側嵌合コネクタ(図示せず)によりプリント配線板30に装着される。31は上位制御装置に接続するためのコネクタである。

【0016】次に、図5、図6に本発明の他の実施例を示す。これらの実施例では、より高密度に実装するためディスク装置をプリント配線板基板の両面に実装している。図5は図1の実施例でディスク装置をプリント配線板の両面に実装したもの、図6は図2の実施例においてディスク装置をプリント配線板の両面に実装したものである。

【0017】以上に説明した実施例では上位装置との接続はプリント配線板上にマウントした嵌合コネクタによるものであったが、コネクタを直接プリント配線板上にカードエッジコネクタとして形成することにより、よりコスト低減が可能となる。図8、図9、図10に示す実施例は各々図1、図2、図3に示した実施例において、

上位接続機構をカードエッジコネクタにより構成したものである。

【0018】さて、上位制御装置との接続は、シリアルインターフェースによっても可能であり、より少ない信号線で、より高速なデータ転送が可能となる。図11、図12に示した実施例ではシリアルインターフェースにより上位制御装置と接続を行う。図11に上位接続機構2の構成例を示す。上位制御装置からの光信号は、光/電気変換器91により電気信号に変換し、さらにシリアル/パラレル変換器92によりパラレル信号に変換してインターフェース回路に入力する。逆に上位制御装置への信号は、パラレル/シリアル変換器によりシリアル信号に変換し、さらに電気/光変換器により光信号として上位制御装置に送る。図12はシリアル光信号で上位制御装置と接続する場合の上位接続機構のプリント配線板への実装例を示している。図12において、上位制御装置との接続は、図11に示す手段を有する、プリント配線板にマウントされた接続モジュール95により行われる。

【0019】なおディスクアレイへのデータ格納方法としてRAID3、5ではパリティの生成が必要であり、この場合は図7に示すようにアレイ制御部をパリティ生成手段70、71、72を含んで構成する。

【0020】

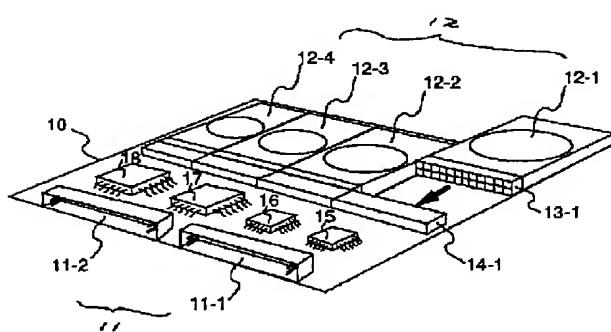
【発明の効果】ディスク装置を含んでディスクアレイ装置を1枚の基板に実装したので、ディスクアレイを構成する各要素を接続するケーブル、ディスク装置の保持機構等が不要となり、コスト低減が可能となる。ディスクアレイを構成する各要素を短い距離で接続できるのでデータ転送の高速化が容易である。ホスト装置のシステムバスのスロットに直接装着可能であり、使い勝手が改善される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディスクアレイ装置の第1の実装

【図1】

図1



例の斜視図。

【図2】本発明によるディスクアレイ装置の第2の実装例の斜視図。

【図3】データ記録面を基板に垂直とした場合の本発明によるディスクアレイ装置の実装例の斜視図。

【図4】ディスクアレイ装置の構成例のブロック図。

【図5】基板の両側にディスクを実装する場合の本発明によるディスクアレイ装置の第1の実装例の斜視図。

【図6】基板の両側にディスクを実装する場合の本発明によるディスクアレイ装置の第2の実装例の斜視図。

【図7】ディスクアレイ制御部がパリティ生成手段を有する場合のディスクアレイ装置の構成例のブロック図。

【図8】上位制御装置接続機構がカードエッジコネクタを備えた場合の本発明によるディスクアレイ装置の第1の実装例の斜視図。

【図9】上位制御装置接続機構がカードエッジコネクタを備えた場合の本発明によるディスクアレイ装置の第2の実装例の斜視図。

【図10】上位制御装置接続機構がカードエッジコネクタを備えた場合の本発明によるディスクアレイ装置の第3の実装例の斜視図。

【図11】上位制御装置にシリアルインターフェースにより接続される場合の上位制御装置接続機構の構成例のブロック図。

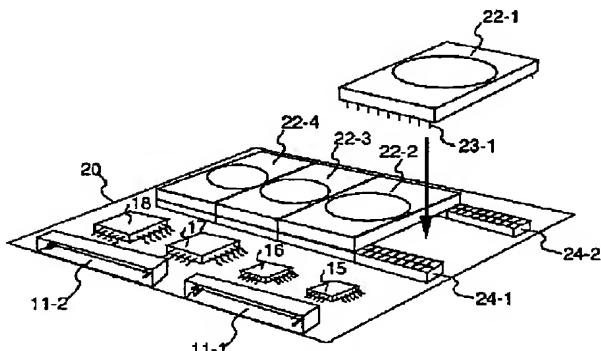
【図12】本発明によるディスクアレイ装置の実装で上位制御装置にシリアルインターフェースにより接続される場合の実装例の斜視図。

【符号の説明】

10…プリント配線板、11…嵌合コネクタ、12…小型ディスク装置、13…コネクタ、14…コネクタ、15…ドライブインターフェースLSI、16…上位インターフェース回路LSI、17…マイクロプロセッサを含むLSI、18…メモリLSI。

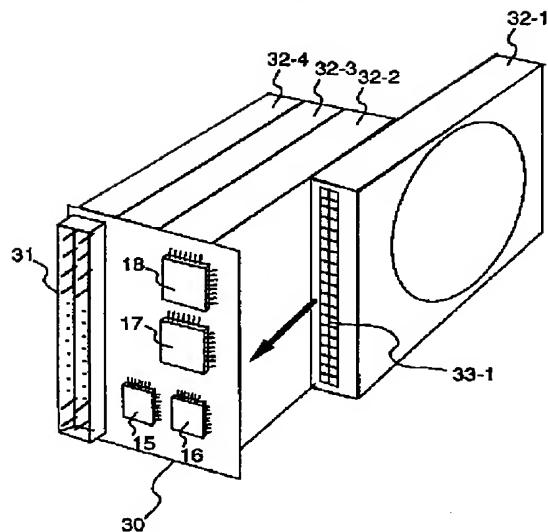
【図2】

図2



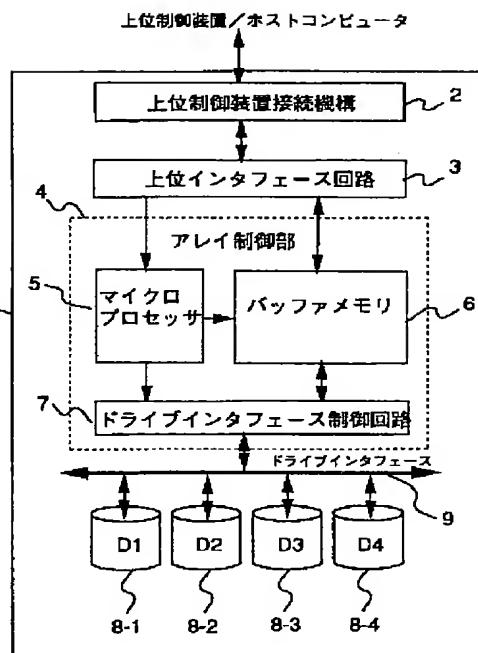
【図3】

図3



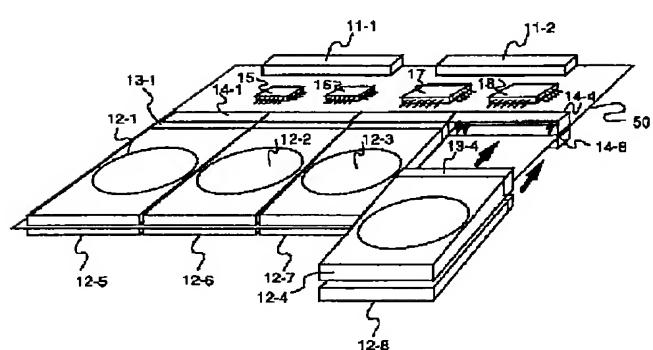
【図4】

図4



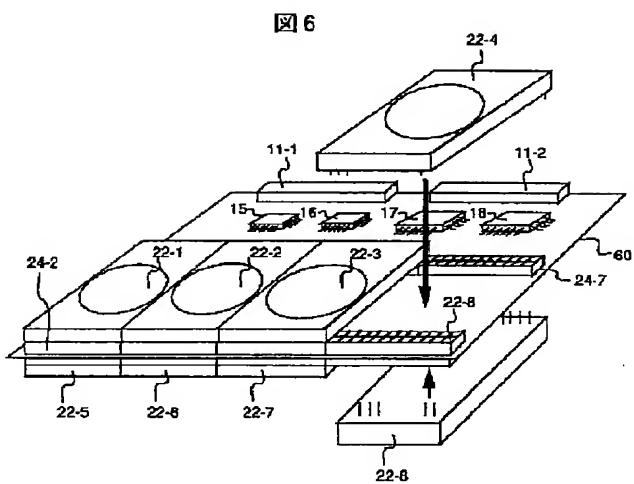
【図5】

図5

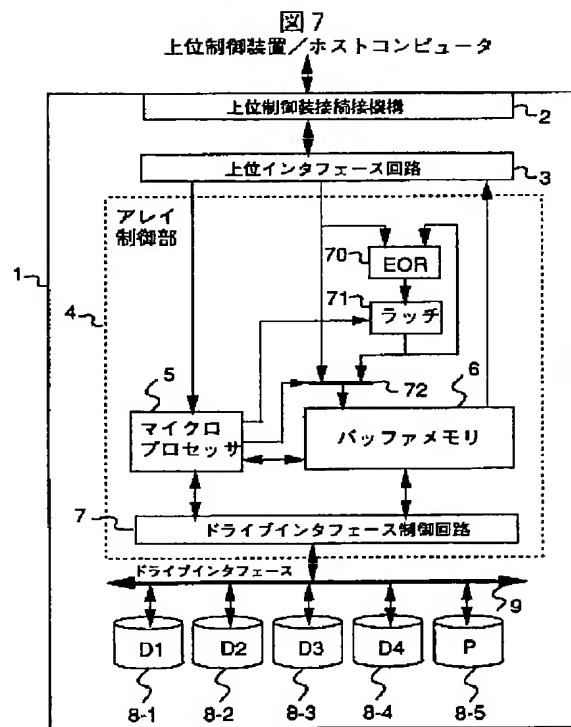


【図6】

図6

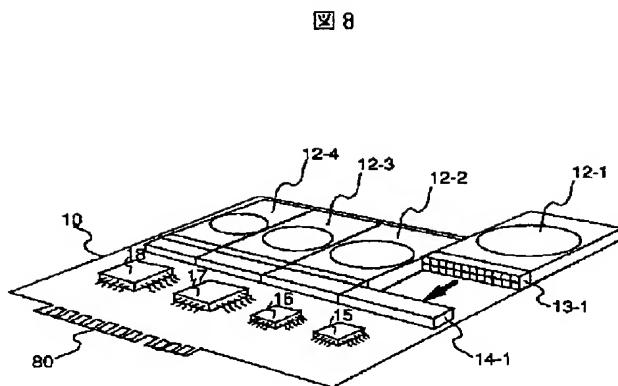


【図7】



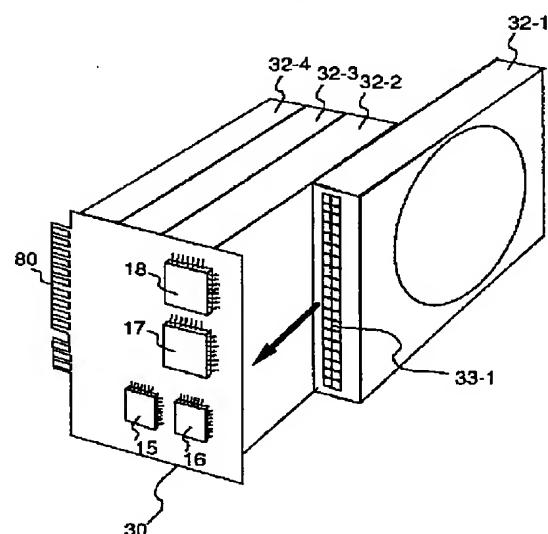
【図8】

【図8】

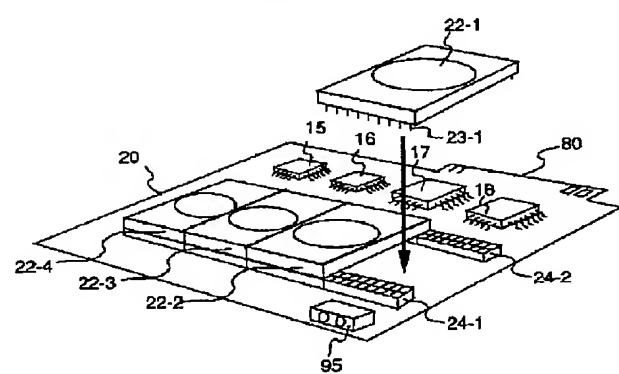
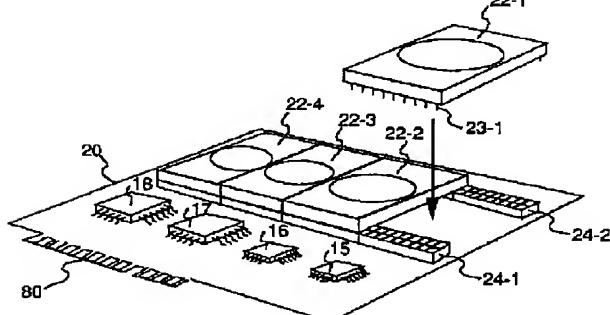


【図10】

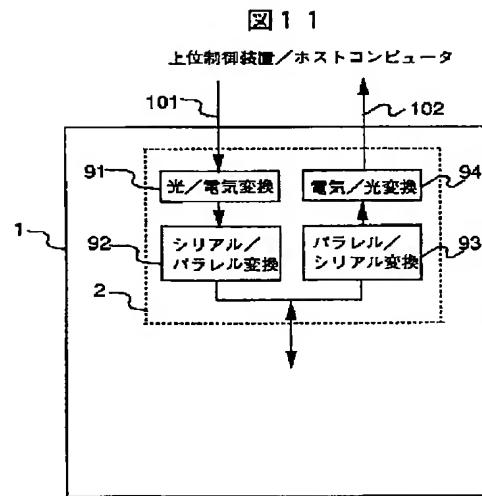
図10



【図12】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 角田 仁

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 鍵政 豊彦

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内